

PROTOTIPO DE APLICATIVO WEB PARA LA GESTION DE PROCESOS
ADMINISTRATIVOS. CASO DE ESTUDIO CAFÉ BAR LA CHAMBRANA.

REALIZADO POR:

JUAN SEBASTIAN HERRERA GIRALDO

UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE PEREIRA – FACULTAD DE INGENIERIA

INGENIERIA DE SISTEMAS Y COMPUTACION

PEREIRA 2018

PROTOTIPO DE APLICATIVO WEB PARA LA GESTION DE PROCESOS
ADMINISTRATIVOS. CASO DE ESTUDIO CAFÉ BAR LA CHAMBRANA.

ELABORADO POR:

JUAN SEBASTIAN HERRERA GIRALDO

PRESENTADO A:

CARLOS ALBERTO OCAMPO SEPULVEDA
INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACION.

UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE PEREIRA – FACULTAD DE INGENIERIA
INGENIERIA DE SISTEMAS Y COMPUTACION

PEREIRA 2018

Contenido

1.	INTRODUCCION	4
2.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
3.	JUSTIFICACION.....	5
4.	OBJETIVOS	6
4.1.	OBJETIVO GENERAL	6
4.2.	OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	6
5.	ALCANCE Y LIMITACIONES.....	6
5.1.	ALCANCE.....	6
5.2.	LIMITACIONES	7
6.	METODOLOGIA.....	7
7.	CRONOGRAMA.....	8
8.	DESARROLLO	9
8.1.	TOMA DE REQUERIMIENTOS.....	9
8.2.	HISTORIAS DE USUARIO	9
8.3.	GESTION DE RIESGO	9
8.3.1.	Identificación de los riesgos.	9
8.3.2	Matriz de riesgos	10
8.3.3	Plan de mitigación:	10
8.3.4	Plan de contingencia	11
8.4.	VISTAS 4 + 1 (Philippe B. Kruchten)	11
8.4.1.	VISTA DE ESCENARIOS (DIAGRAMA DE CASOS DE USO)	11
8.4.2.	VISTA DE PROCESOS (DIAGRAMA DE SECUENCIA O ACTIVIDADES).....	21
8.4.3.	VISTA LOGICA (DIAGRAMA DE CLASES).....	22
8.4.4.	VISTA DE DESARROLLO (Diagrama de componentes).....	23
8.4.5.	VISTA DE IMPLEMENTACION O FISICA (Diagrama de despliegue)	24
9.	ANEXOS.....	24
10.	ANALISIS DE RESULTADOS.....	25
11.	CONCLUSIONES, APORTES Y RECOMENDACIONES	25
12.	PRESUPUESTO Y FUENTES DE FINANCIACION.....	26
13.	BIBLIOGRAFIA Y WEBGRAFIA.....	26

1. INTRODUCCION

La tecnología se ha convertido en parte fundamental para la vida diaria de grandes y pequeñas empresas, ayudando a optimizar sus procesos e implementar nuevas herramientas dentro de las compañías.

Es indudable que nos encontramos ante una inclinación hacia la sistematización de las gestiones administrativas dentro de las grandes y pequeñas empresas, pues, según el análisis realizado por la revista dinero “La tendencia de consumerización ha llevado a la creación de una amplia gama de aplicaciones móviles diseñadas para hacer que los usuarios sean más productivos, permitiéndoles capturar notas, editar documentos, manejar gastos y sincronizar archivos en dispositivos móviles. A medida que estos dispositivos se abren paso en el lugar de trabajo, también lo hacen las aplicaciones.”. De acuerdo con el análisis anterior, cabe añadir que no solo las aplicaciones móviles están diseñadas para hacer a las empresas más productivas sino también, podemos tener un gran apoyo por parte de las aplicaciones web.

Sin embargo, aún existen lugares en donde la gestión de procesos administrativos se han elaborado de una manera tradicional, como es el caso de algunos establecimientos en los cuales sus propietario lleva la contabilidad en hojas de cálculo corriendo el riesgo de cometer errores que pueden conllevar a pérdidas económicas.

Por tal motivo, se han creado aplicaciones web y programas dentro de las empresas que ayudan a dar soporte y mantener un orden tanto en sus inventarios como en su contabilidad, permitiendo un fácil acceso a la información y mejorando sus resultados, haciendo caso a este planteamiento se pretende crear un prototipo de aplicativo web para el café bar la chambrana, el cual no cuenta con un sistema de gestión de procesos administrativos.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En Colombia existen establecimientos que aún no cuentan con un software que permita gestionar sus procesos administrativos, esto supone un problema al momento de mantener un orden en los productos que se usan, implicando el gasto innecesario de recursos que se pueden usar en otras labores.

Aunque el procesamiento manual de la información no es algo que se considere erróneo, no es la mejor de las prácticas para realizar labores de inventario, contabilidad, facturación, entre otras. Se requiere un gasto mayor de tiempo a la hora de revisar lo que se está escribiendo, además al tener esto en un medio físico puede conllevar un problema de “seguridad e integridad de la información”, cuyo motivo se debe a que los registros manuales que se han hecho, pueden ser alterados con mayor facilidad, modificando algunos costos de inventarios, otro problema al hacer registros de forma manual es la accesibilidad a la información.

Partiendo del caso donde el administrador no pueda acceder a los datos físicos debido a que no se encuentra en su oficina. Una posible solución sería la asignación de un tercero en su lugar de trabajo, para que esté todo el tiempo disponible y brindarle el acceso a la información.

El café bar la chambrana es uno de los muchos negocios que aún no cuentan con un aplicativo para gestionar sus procesos administrativos. Se conoce el caso donde este café bar ha tenido pérdidas monetarias, debido a que algunos productos que se tienen en el inventario jamás se usan, y por consiguiente caducan o no se hace el pedido de un producto faltante, por tal razón un sistema de ventanas emergentes o mensajes de precaución sobre un producto faltante o que esté próximo a caducar es una herramienta que evita problemáticas como esta.

3. JUSTIFICACION

Este proyecto se realizó por la necesidad que tiene el café bar la chambrana de tener un sistema de gestión administrativa, ya que se estaban presentando problemas de inventario y de pérdidas de dinero, debido a que sus empleados no hacían una buena labor al registrar las ventas.

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un prototipo web que permita la gestión de procesos administrativos del café bar “La Chambrana”.

4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Aplicar la ingeniería de software al desarrollo del prototipo.
- Desarrollar el prototipo.
- Elaborar y ejecutar un plan de pruebas para el prototipo.
- Componer los manuales de usuario y técnico.

5. ALCANCE Y LIMITACIONES

5.1. ALCANCE

Se desea un prototipo de un software, de fácil manejo, que permita al administrador y sus trabajadores lograr el objetivo de gestionar administrativamente el café bar la chambrana.

Se tendrá un prototipo donde los usuarios pueden realizar las siguientes funciones:

- Módulo de caja, donde el Administrador y empleados pueden tener interacción con los productos que van a ser facturados.
- Módulo de inventario, donde solo el usuario administrador puede tener acceso a la cantidad de productos disponibles.
- Módulo de contabilidad, donde el usuario administrador puede ver la contabilidad que se lleva del día, mostrando un botón el cual le permite ver las contabilidades de otros días.
- Módulo de facturación donde el usuario administrador puede ver los productos facturados durante el día.
- Módulo de Añadir receta, donde el usuario administrador puede crear un nuevo producto para la venta.
- Módulo de registros, donde el administrador puede tener control sobre las modificaciones que se hacen cuando se realiza un pedido.

- Módulo de autenticación, donde el usuario administrador y empleado tienen acceso a las funcionalidades del prototipo web.

Las funcionalidades fuera de alcance son:

- Módulo de proveedores.
- Módulo de cartera.
- Módulo de pago de nómina.

5.2. LIMITACIONES

Las limitaciones que se pueden presentar durante el desarrollo del producto son las siguientes:

- Ajustarse a los mecanismos de funcionamiento del framework y el lenguaje de programación.
- Al ser este proyecto un prototipo, no se tiene en cuenta todas las funcionalidades que debería tener un sistema de gestión administrativo.
- Utilizar un servicio de hosting gratuito es un poco complicado, debido a que es muy limitado y exigente a la hora de subir archivos, además el tiempo de hosting de nuestra aplicación también es limitado, aproximadamente 30 días.

6. METODOLOGIA

Para el desarrollo de dicho proyecto se va a usar la metodología cascada, más conocida como "Waterfall".

El método de la cascada es considerado como el enfoque clásico para el ciclo de vida del desarrollo de sistemas, se puede decir que es un método puro que implica un desarrollo rígido. Está es una secuencia de actividades (etapas) que consisten en el análisis de requerimientos, el diseño, la implementación, la integración y las pruebas.

Es caracterizado por ordenar de manera rigurosa las etapas del ciclo de vida de software, dado que el comienzo de cada etapa debe esperar a la finalización de

Este modelo puede ser visto como un modelo con forma de cascada de agua con varios saltos, en la que cada salto representa cada una de las fases del ciclo de vida.

- **Análisis:** Se realiza una entrevista con el administrador del café bar, para determinar los requerimientos funcionales y no funcionales, proceder a obtener las historias de usuarios y los diagramas (componentes, casos de uso).
- **Diseño:** Se decide por las herramientas tecnológicas tanto software como hardware con las cuales se va a desarrollar el prototipo para la gestión administrativa.
- **Codificación:** Una vez obtenido el análisis y diseño se procede a escribir el código fuente de la aplicación.
- **Pruebas:** Se realizarán pruebas para comprobar que el prototipo cumpla con los requisitos establecidos.
- **Pruebas:** Se realizarán pruebas para comprobar que el prototipo cumpla con los requisitos establecidos

7. CRONOGRAMA

[illegible]

8. DESARROLLO

8.1. TOMA DE REQUERIMIENTOS

Para la toma de requerimientos se procedió a tener una entrevista con la persona interesada, más específicamente con el dueño del establecimiento. (Ver documento anexo).

8.2. HISTORIAS DE USUARIO

(Ver documento anexo).

8.3. GESTION DE RIESGO

8.3.1. Identificación de los riesgos.

- La curva de aprendizaje del framework lleve más tiempo de lo estimado.
- El tiempo para finalizar el proyecto sea corto, debido a circunstancias como el riesgo anterior.
- Cambios repentinos en los requerimientos por parte del café bar la chambrana.

Probabilidad	Impacto
Alta (4 - 5)	Alto (4 - 5)
Media (2 - 3)	Medio (2 - 3)
Baja (0 - 1)	Bajo (0 - 1)

ID	Riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Impacto en el proyecto
R1	Poco conocimiento del entorno de desarrollo (framework y lenguaje de programación)	2	4
R2	Congelar el avance del proyecto debido a problemas de salud.	1	4

R3	Incompatibilidad entre sistemas operativos y programas de desarrollo.	3	3
R4	Cambios en los diseños realizados. (Bases de datos, modelos, vistas)	1	4

8.3.2 Matriz de riesgos

ALTA (4 - 5)			
MEDIA (2 - 3)		R3	R1
BAJA (0 - 1)			R2, R4
Probabilidad	BAJO (0 - 1)	MEDIO (2 - 3)	ALTO (4 - 5)
Impacto			

8.3.3 Plan de mitigación:

- **R1:** Recibir una capacitación previa, antes de empezar con el desarrollo del proyecto.
- **R2:** Suspender las actividades que se están realizando e ir inmediatamente donde un médico para dicha valoración.
- **R3:** Usar una versión estable del framework que tenga compatibilidad en diferentes sistemas operativos.
- **R4:** Tener un controlador de versiones de la aplicación, donde se pueda añadir o eliminar o modificar el cambio del diseño.

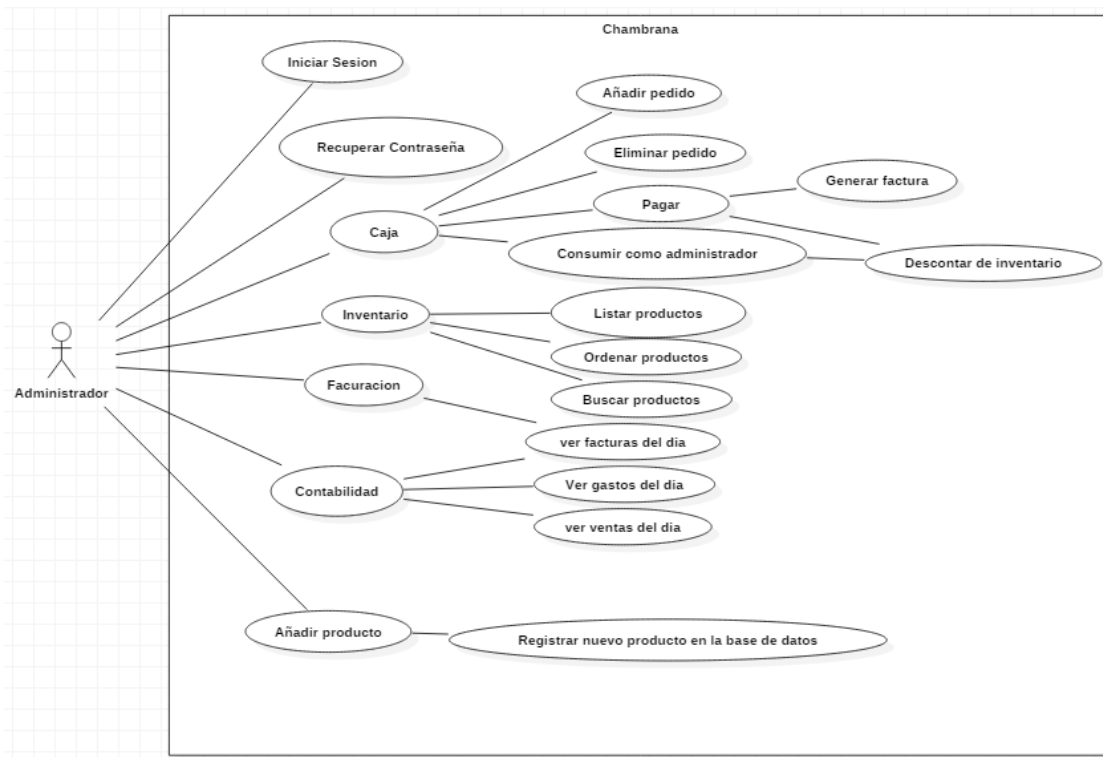
8.3.4 Plan de contingencia

- **R1:** Repetir capacitación especialmente en los temas que se tienen insuficiencia.
- **R2:** Comunicarse con el director de la materia para organizar el cronograma de las actividades.
- **R3:** Desarrollar los módulos y evaluarlos en otro sistema operativo.
- **R4:** Volver a una versión anterior, donde se puedan adecuar los cambios a realizar.

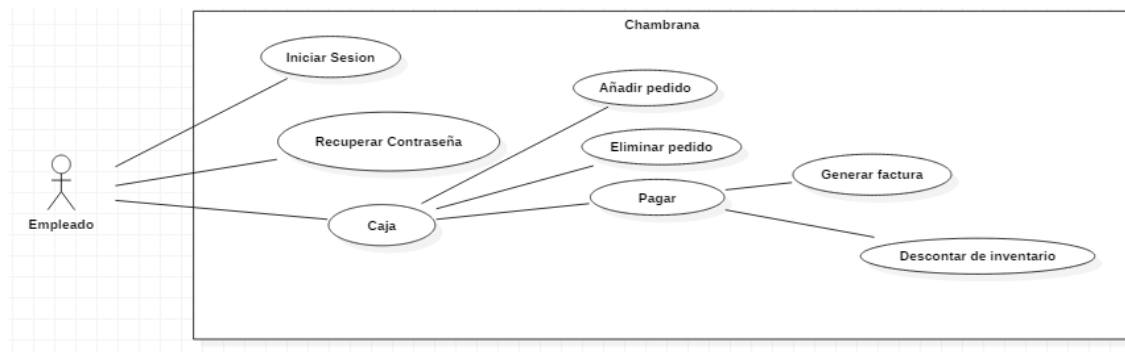
8.4. VISTAS 4 + 1 (Philippe B. Kruchten)

8.4.1. VISTA DE ESCENARIOS (DIAGRAMA DE CASOS DE USO)

ADMINISTRADOR DETALLADO



EMPLEADO DETALLADO



DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO 1

Caso de uso	Iniciar sesión
Actores	Administrador, Empleado
Propósito	Iniciar sesión
Resumen	Este caso de uso comienza cuando el usuario Administrador o Empleado desea iniciar sesión.
Tipo	Esencial
Referencias	Historia de usuario 1
Curso Normal de los Eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1. Este caso de uso inicia cuando un usuario decide iniciar sesión.	
2. El usuario ingresa sus datos al formulario y presiona click sobre el botón "Iniciar sesión".	3. El sistema comprueba que los datos ingresados estén registrados en la base de datos.
	4. El sistema valida la información ingresada y redirige al usuario a un estado de sesión activa.
Curso Alternativo de los Eventos	
	4. El sistema manda un mensaje de error, diciendo que los datos ingresados son incorrectos.

7. Volver al estado 2	
------------------------------	--

DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO 2

Caso de uso	Recuperar contraseña
Actores	Empleado, Administrador
Propósito	Recuperar la contraseña
Resumen	Este caso de uso inicia cuando el usuario desea recuperar la contraseña
Tipo	Esencial
Referencias	Historia de usuario 2
Curso Normal de los Eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza cuando el usuario desea recuperar la contraseña de su perfil.	
2. El usuario presiona click sobre el enlace “Recuperar contraseña”	3. El sistema lo redirige a una página donde se despliega un formulario cuyos campos son obligatorios para la recuperación de la contraseña.
4. El usuario completa el formulario y presiona click sobre el botón “Aceptar”	5. El sistema valida los datos ingresados y envía un enlace al correo electrónico para recuperar la contraseña.
6. El usuario revisa su correo electrónico y presiona click sobre el link enviado por el sistema	7. El sistema despliega un nuevo formulario para restablecer una nueva contraseña.
8. El usuario rellena el formulario y presiona click en “Aceptar”	9. El sistema revisa la base de datos para actualizar la nueva contraseña y redirige

	a la página de Iniciar sesión con un mensaje de “Contraseña creada exitosamente”
Curso alterno de los eventos	
8. El usuario escribió una contraseña y presiona click en “Aceptar” pero se le vuelve a olvidar.	
9. Volver al estado 2	

DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO 3

Caso de uso	Añadir pedido
Actores	Administrador, Empleado
Propósito	Añadir un pedido a una mesa
Resumen	Este caso de uso comienza cuando el usuario añade un producto a una “Mesa”
Tipo	Esencial
Referencias	Historia de usuario 3, 4, 5, 6
Curso Normal de los eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza cuando el usuario presiona click sobre la opción “Caja”.	2. Si es la primera vez del día que se presiona la opción caja, el sistema envía un formulario donde pide el valor base de la caja.
3. El usuario ingresa el valor base y presiona click sobre el botón “Abrir Caja”.	4. El sistema lo redirecciona a la vista donde se encuentran las Mesas.
5. El usuario presiona click sobre el enlace “Mesa #”.	5. El sistema despliega un formulario con el producto y la cantidad que se desean añadir al pedido.
6. El usuario selecciona la cantidad a pedir y presiona click sobre el botón “Añadir pedido”	7. El sistema genera una lista dinámica con los pedidos que se van añadiendo y los imprime en pantalla.

Curso Alterno de los eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
6. El usuario selecciona una cantidad muy alta y presiona click sobre el botón “Añadir pedido”.	9. El sistema informa que no hay suficientes ingredientes para preparar dicha cantidad

DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO 4

Caso de uso	Editar pedido
Actores	Administrador, Empleado
Propósito	Editar un pedido a una mesa
Resumen	Este caso de uso comienza cuando el usuario Edita un producto a una “Mesa”
Tipo	Esencial
Referencias	Historia de usuario 3, 4, 5, 7
Curso Normal de los eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza cuando el usuario Edita un pedido a una “Mesa”	
2. El usuario presiona click sobre el botón editar.	3. El sistema despliega un formulario donde se pueden cambiar los pedidos y las cantidades.
4. El usuario realiza las modificaciones necesarios presiona click sobre “Aceptar”.	5. El sistema despliega un campo donde pregunta el motivo del cambio.
6. El usuario llena el campo con el motivo del cambio y presiona click en “Aceptar”.	7. El sistema guarda un registro de dicha modificación.

Curso Alterno de los eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema

DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO 5

Caso de uso	Eliminar pedido
Actores	Administrador, Empleado
Propósito	Eliminar un pedido a una mesa
Resumen	Este caso de uso comienza cuando el usuario Edita un producto a una “Mesa”
Tipo	Esencial
Referencias	Historia de usuario 3, 4, 5, 8
Curso Normal de los eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza cuando el usuario Elimina un pedido a una “Mesa”	
2. El usuario presiona click sobre el botón eliminar pedido.	3. El sistema elimina el pedido y despliega un formulario donde se explica dicho motivo.
4. El usuario completa el campo del formulario presiona click sobre el botón “Ok”.	5. El sistema guarda un registro de dicho cambio.

Curso Alterno de los eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema

DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO 6

Caso de uso	Añadir Receta
Actores	Administrador
Propósito	Crear un nuevo producto
Resumen	Este caso de uso comienza cuando el usuario quiere crear una nueva receta
Tipo	Esencial
Referencias	Historia de usuario 13
Curso Normal de los eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza cuando el usuario Presiona click sobre el enlace agregar receta	2. El sistema lo redirige a una vista con los campos necesarios para crear el nuevo producto.
3. El usuario llena los campos del formulario desplegado por el sistema.	
4. El usuario presiona click sobre el Botón “Agregar receta”.	5. El sistema valida que los campos del formulario no estén vacíos y procede a almacenarlos en la base de datos.
6. El usuario ya tiene un nuevo producto que estará disponible en el menú de los productos.	

Curso Alterno de los eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
3. El usuario agrega un producto con el mismo nombre de otro producto	5. El sistema informa que no se pueden tener dos productos con el mismo nombre.

DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO 7

Caso de uso	Pagar pedido
Actores	Administrador, Empleado
Propósito	Pagar uno o varios pedido(s) a una mesa
Resumen	Este caso de uso comienza cuando el usuario Agrega un producto a las recetas
Tipo	Esencial
Referencias	Historia de usuario 3, 4, 5, 9
Curso Normal de los eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza cuando el usuario Presiona click sobre el botón “Pagar pedido”	2. El sistema suma las cantidades de los pedidos y los multiplica por el precio.
	3. Es sistema valida los datos, y hace el proceso de extracción de cantidad de ingredientes del producto.
	4. El sistema crea un registro y lo guarda en la tabla “facturas”, después hace redirección a la página de interfaz de las mesas.

Curso Alterno de los eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1. El usuario selecciona la opción consumo administrador y presiona click sobre el botón pagar	2. El sistema no genera factura, pero si hace el descuento en el inventario de los productos consumidos.

DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO 8

Caso de uso	Interfaz Inventario
Actores	Administrador
Propósito	Ver la cantidad de productos disponibles en el establecimiento
Resumen	
Tipo	Esencial
Referencias	Historia de usuario 3, 4, 5, 10
Curso Normal de los eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza cuando el usuario presiona click sobre el enlace inventario.	2. El sistema lo redirige a la vista de inventario.
3. El usuario administrador presiona click sobre el buscador y escribe el producto al cual quiere tener información.	4. El sistema hace una consulta y muestra el producto.
5. El Usuario presiona click en el botón ordenar por	6. El sistema ordena la lista del inventario por tipo, fecha y muestra la información ordenada.

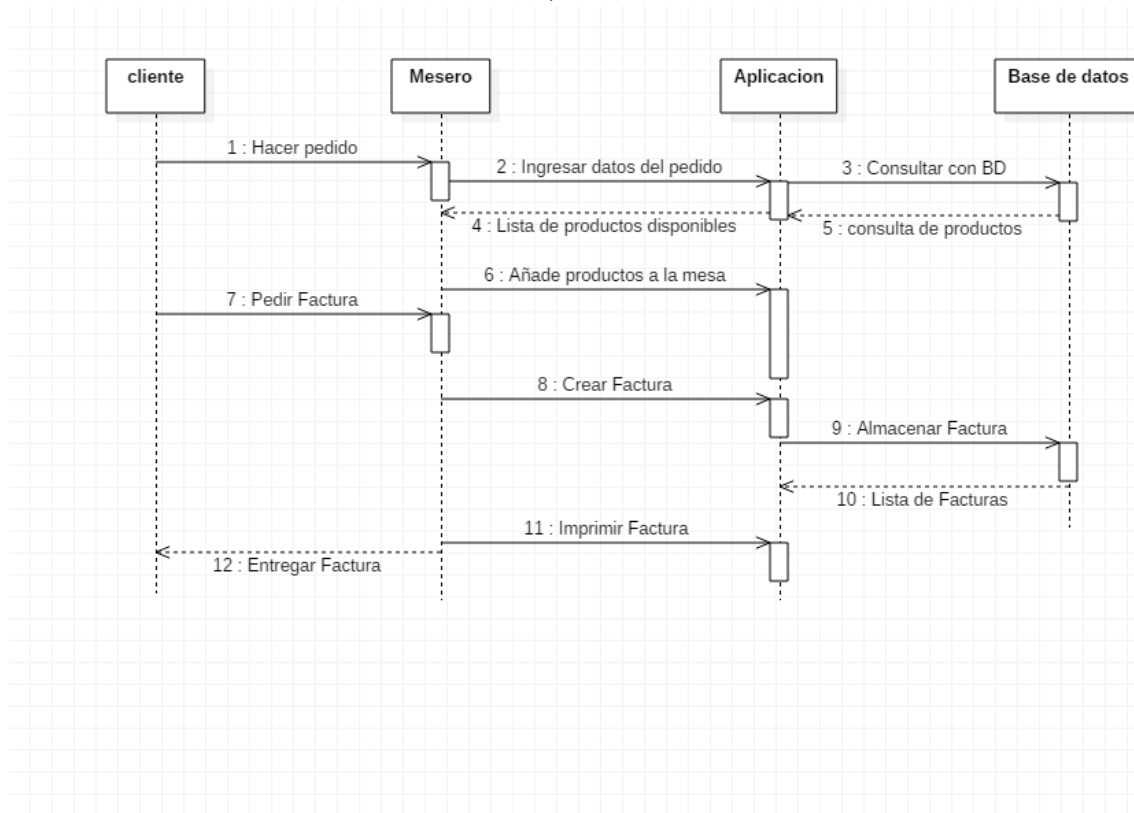
Curso Alterno de los eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
3. El usuario escribe un producto que no está en el inventario.	4. El sistema retorna un aviso donde le dice al usuario que no tiene dicho producto en el inventario.

DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO 9

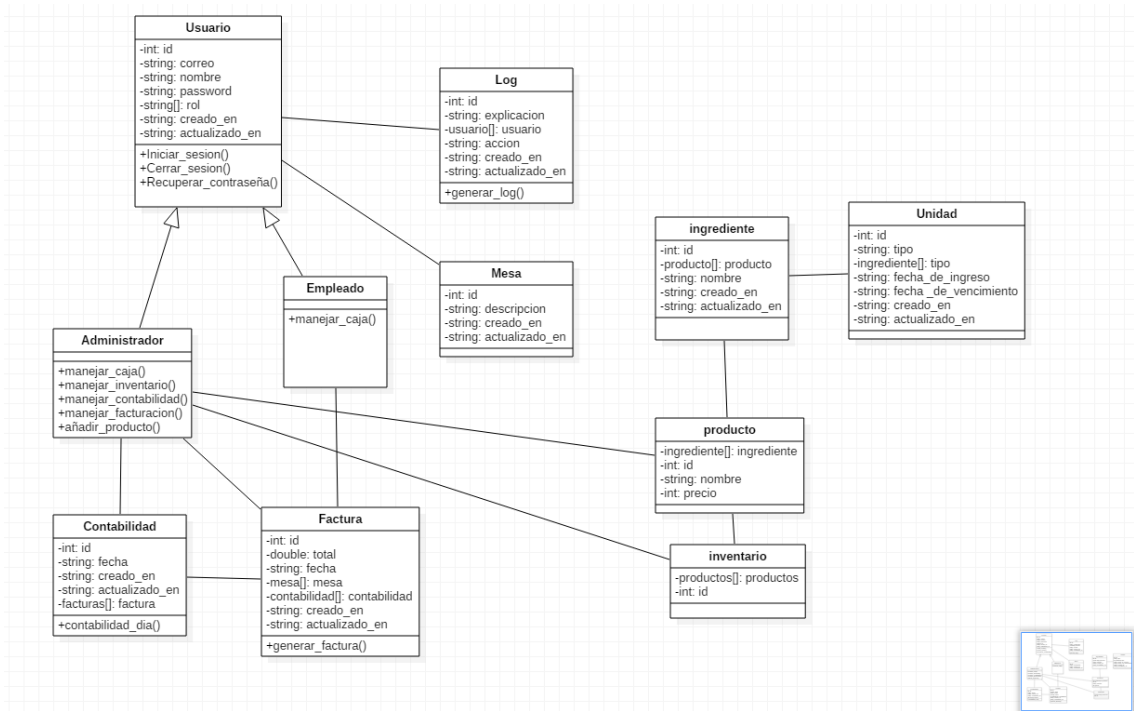
Caso de uso	Interfaz Contabilidad
Actores	Administrador
Propósito	Ver las entradas y salidas de capital
Resumen	
Tipo	Esencial
Referencias	Historia de usuario 3, 4, 5, 11, 12
Curso Normal de los eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza cuando el usuario presiona click sobre el enlace contabilidad	2. El sistema lo redirige a la vista de contabilidad.
3. El usuario administrador observa una lista detallada del total, base, ventas y gastos que se han realizado durante el día.	
4. El Usuario presiona click en el botón Actualizar	5. El sistema actualiza la información de las ventas y gastos que se acaban de realizar, muestra la lista actualizada.
6. El usuario presiona click sobre el botón ver	7. El sistema lo redirige a una vista detallada de los gatos, ventas y total neto que se lleva hasta el momento.

Curso Alterno de los eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema

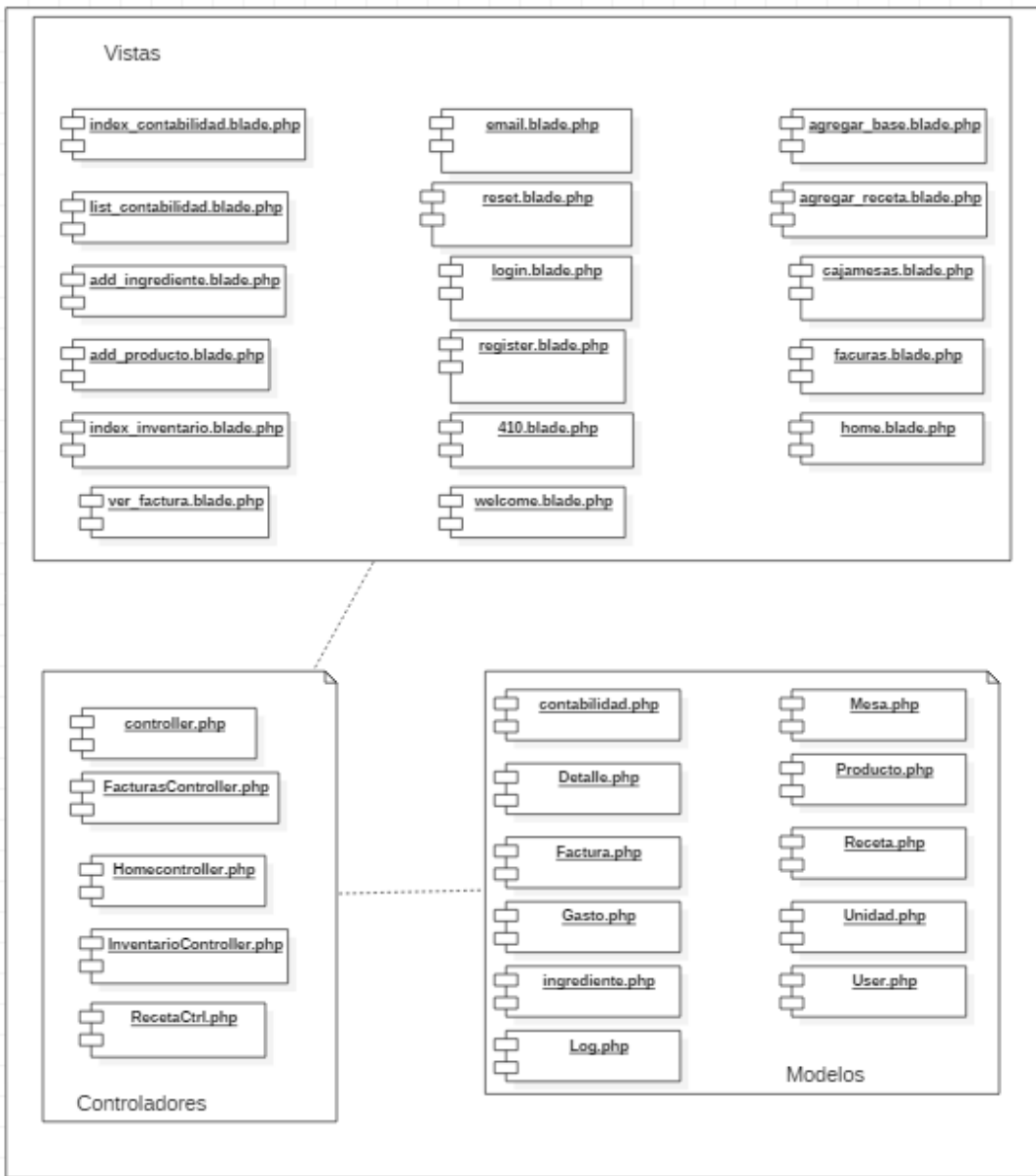
8.4.2. VISTA DE PROCESOS (DIAGRAMA DE SECUENCIA O ACTIVIDADES)



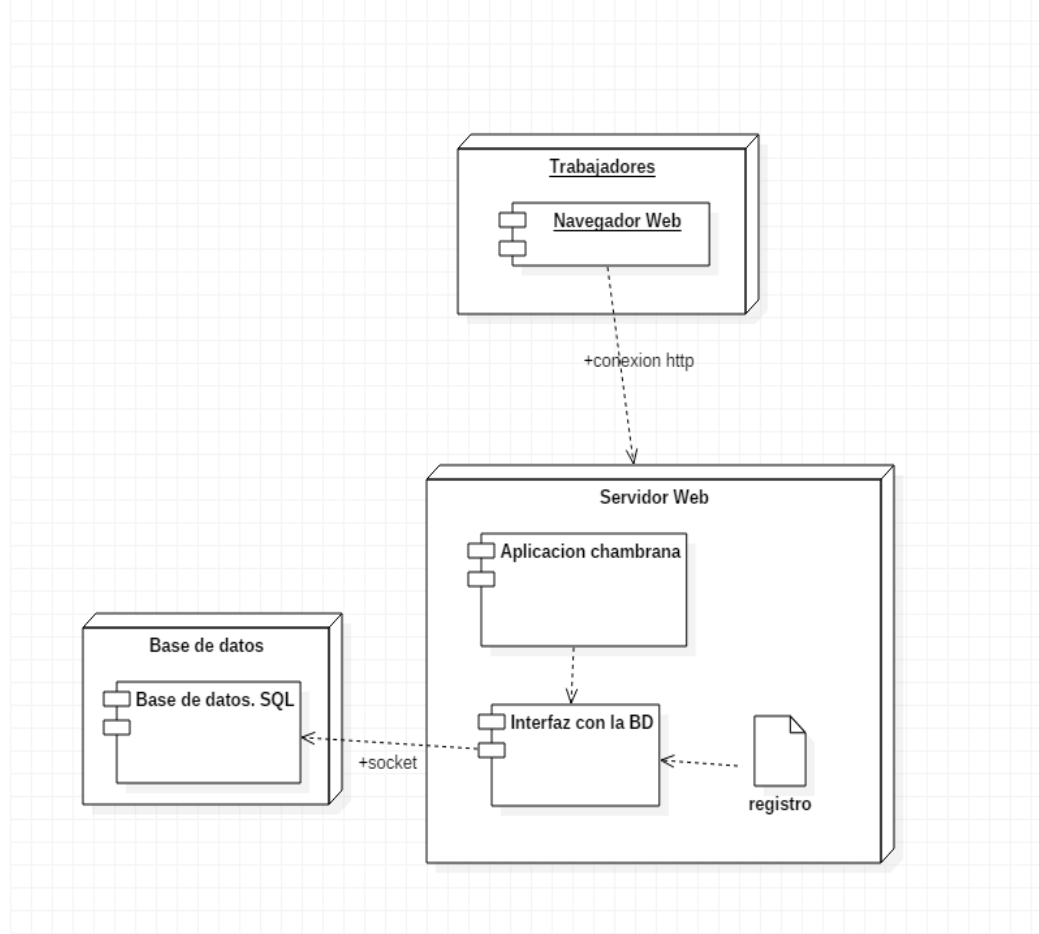
8.4.3. VISTA LOGICA (DIAGRAMA DE CLASES)



8.4.4. VISTA DE DESARROLLO (Diagrama de componentes)



8.4.5. VISTA DE IMPLEMENTACION O FISICA (Diagrama de despliegue)



9. ANEXOS

ANEXO 1. Historias-de-Usuarios.docx

ANEXO2. Plan de Pruebas de Software.docx

ANEXO 3. Entidad relación.jpg.

ANEXO 4. Manual Tecnico.docx

ANEXO 5. Manual de Usuario.docx

10. ANALISIS DE RESULTADOS

Al finalizar este proyecto y al hacer la implementación total del prototipo al café bar la chambrana, se pudo obtener un orden en la parte administrativa de dicho establecimiento, permitiendo a su propietario el control de lo que sucede en cuanto a las finanzas, el inventario de productos, sus empleados y los pedidos realizados.

Como punto adicional, les facilita a los empleados a la hora de hacer los pedidos, ya que lo pueden hacer desde dispositivos móviles, tales como tabletas o celulares, ahorrando el uso de papel, además agilizando el tiempo de atención.

11. CONCLUSIONES, APORTES Y RECOMENDACIONES

Con la realización de este prototipo se pudo apreciar que; para poder desarrollar software es muy importante hacer un levantamiento de requerimientos para tener una idea clara y concisa sobre el alcance de lo que se desea realizar.

Se cumplió con los objetivos que fueron planteados en la formulación del proyecto.

- Al hacer uso de la ingeniería del software se lograron evidenciar errores antes de empezar la fase del desarrollo del proyecto.
- Se pudo desarrollar un prototipo de gestión administrativa para “el café bar la chambrana”.
- Se creó un plan de pruebas especificando los componentes y elementos que se van a probar basados con los requerimientos funcionales y no funcionales.
- Se elaboraron una serie de manuales que permiten a los usuarios y desarrolladores tener una idea clara de “El cómo” y “De qué manera” funciona la aplicación.

Como recomendaciones se sugiere.

- Mejorar el módulo de contabilidad implementado funcionalidades como lo es el pago a proveedores, pago de nómina, cartera.
- Usar un framework con patrón de diseño MVC, que garantiza seguridad, documentación, reutilización de código, entre otras más características.
- Si son más de dos personas, se recomienda el uso de una metodología ágil como lo es SCRUM.

Crear un entorno de base de datos de pruebas, para evitar conflictos con la información que se encuentra en producción.

12. PRESUPUESTO Y FUENTES DE FINANCIACION.

Todos los gastos del proyecto corren por parte de los integrantes que desarrollan este proyecto de grado.

13. BIBLIOGRAFIA Y WEBGRAFIA.

[1] Design Patterns. Elements of Reusable Object-Oriented Software - Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John Vlissides - Addison Wesley (GoF- Gang of Four)

Pressman, R. S., & Troya, J. M. (1988). Ingeniería del software.

Velázquez. Jesus. Desarrollo en Cascada (Waterfall) VS Desarrollo Agile-SCRUM recuperado.

<<http://www.northware.mx/wp-content/uploads/2013/04/Desarrollo-cascada-vs-Desarrollo-Agile.pdf?x69168>>

ISO 27001: ¿Qué significa la Seguridad de la Información? 21 de mayo 2015. Blog especializado en Sistemas de Gestión de Seguridad de la Información. Recuperado. <<https://www.pmg-ssi.com/2015/05/iso-27001-que-significa-la-seguridad-de-la-informacion>>